

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS	ii
ABSTRAK	iii
<i>ABSTRACT</i>	iv
KATA PENGANTAR.....	v
UCAPAN TERIMA KASIH	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR ISTILAH	xiii
DAFTAR SIMBOL.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1. 1 Latar Belakang Masalah.....	1
1. 2 Rumusan Masalah.....	3
1. 3 Tujuan dan Manfaat	3
1. 4 Batasan Masalah	4
1. 5 Metode Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Desain Konsep Solusi	6
2.2 Penelitian <i>Mobile Robot</i>	8
2.3 <i>Mobile Robot</i> Dengan Roda Mecanum.....	9
2.4 Metode Kontrol.....	11
2.4.1 <i>Control Lyapunov Function (CLF)</i>	12
2.4.2 <i>Control Barrier Function (CBF)</i>	13
2.4.3 <i>Control Lyapunov-Barrier Function (CLBF) [5]</i>	14
2.5 Ilustrasi Metode <i>Control Lyapunov – Barrier Function (CLBF)</i>	15

2.6	<i>Navigasi Waypoint</i>	17
2.7	<i>Pulse Width Modulation (PWM)</i>	18
2.8	Pengolahan Citra	19
2.8.1	Citra	19
2.8.2	<i>Binary Large Object (BLOB) Detection</i> [14]	19
BAB III PERANCANGAN SISTEM		21
3.1	Desain Sistem	21
3.1.1	Diagram Blok	22
3.2	Desain Perangkat Keras	24
3.2.1	Desain <i>Autonomous Mobile Robot</i>	24
3.2.2	Skematis Rangkaian Pengolahan Citra	25
3.2.3	Skematis Rangkaian <i>Autonomous Mobile Robot</i>	27
3.3	Roda Mecanum	31
3.4	Arduino MEGA 2650	32
3.5	<i>Webcam Logitech C390e</i>	33
3.6	<i>Motor DC Encoder 625500</i>	33
3.7	<i>Motor Driver L298N</i>	34
3.8	Modul <i>Bluetooth HC-05</i>	35
3.9	MPU 6050	35
3.10	<i>Breadboard</i>	36
3.11	Desain Perangkat Lunak	36
3.11.1	Flowchart Pengolahan Citra Dengan <i>Autonomous Mobile Robot</i>	36
3.11.2	<i>Software</i> yang Digunakan	40
3.11.2.1	<i>Matrix Laboratory (Matlab)</i>	40
3.11.2.2	Arduino IDE	40
3.12	Prosedur Mendesain Metode <i>Control Lyapunov-Barrier Function (CLBF)</i>	41
3.13	Rangkaian <i>BLOB Detection</i> Pada SimuLink Matlab	44
3.14	Rangkaian Penerima Nilai <i>Output CLBF</i> Pada Simulink Matlab	47

BAB IV HASIL DAN ANALISIS	49
4.1 Hasil Pengujian Sensor	49
4.1.1 Pengujian Sensor <i>Encoder</i> 625500 terhadap <i>Pulse Width Modulation</i>	49
4.1.2 Pengujian Sensor MPU 6050 terhadap Sudut Putar.....	55
4.1.3 Pengujian BLOB <i>Detection</i> pada Simulink Matlab	57
4.2 Implementasi Metode CLBF Terhadap Navigasi <i>Waypoint</i>	58
4.2.1 Uji Gangguan AMR Terhadap <i>Waypoint</i>	69
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	71
5.1 Kesimpulan	71
5.2 Saran	73
DAFTAR PUSTAKA.....	74
LAMPIRAN.....	77
Lampiran A (Gambar Robot dan Tata Letak Pengujian).....	77
Lampiran B (Keseluruhan Nilai <i>Error</i> dan Akurasi)	78